

LABORATORIO 3

Programas Ada con estructuras de control y secuencias

EJERCICIOS OBLIGATORIOS:

1. Dados tres números reales positivos, devuelve si dichos números pueden ser las medidas de los tres ángulos de un triángulo (no forman triángulo si su suma es distinta de 180°) y, en caso positivo, indica de qué tipo es (**equilátero**: los tres ángulos son iguales, **isósceles**: dos ángulos iguales, o **escaleno**: los tres ángulos distintos).

Ejemplo: Para los datos 30° , 60° y 90° el resultado debe ser "escaleno".

2. Dados dos números naturales N1 y N2, devuelve la suma de los *múltiplos de 3* entre N1 y N2 (ambos inclusive). N1 es estrictamente menor que N2.

Apartado opcional. Haz que el programa cuente también cada uno de esos múltiplos de 3.

Ejemplo: Para N1=5 y N2=15 dicha suma es 42 (es decir, $42=6+9+12+15$). Si se hace la parte opcional, antes de la suma escribiría 4.

3. Dada una secuencia de caracteres terminada en punto en el teclado, escribe (en la salida estándar) la misma secuencia sin los caracteres blanco.

Apartado opcional. Indica además el número de caracteres blancos eliminados.

Ejemplos:

- Si la secuencia de entrada es "Hola esta es una prueba." (hemos puesto el carácter ' ' para visualizar los espacios blancos), el algoritmo deberá responder "Holaestoesunaprueba." Si se hiciera la parte opcional, además indicaría que se han eliminado 7 caracteres.
- Si la entrada fuera " ." la salida sería únicamente el punto ".", y si se hace la parte opcional además indicaría que se han eliminado 5 caracteres.

4. Dada una secuencia de enteros terminada en 0 (el 0 sólo puede ser el centinela), se debe calcular cuántos enteros pares hay en la secuencia y la suma de los enteros impares.

Ejemplo: si la secuencia de entrada es $\langle 6, -6, -8, -7, 4, 9, 0 \rangle$ el algoritmo deberá responder que hay 4 enteros pares y que la suma de los impares es 2.

EJERCICIOS OPTATIVOS (a realizar en Ada y/o Python y/o C):

5. Escribe un programa que muestre la secuencia de Collatz de un número entero positivo dado, indicando además la longitud de la secuencia y la suma de sus números. La secuencia de Collatz de un número se construye de la siguiente forma: Si el número es par, se divide entre dos; si es impar, se multiplica por tres y se le suma uno; y así sucesivamente hasta llegar al número 1.

Ejemplo: Para el dato 18, la secuencia de Collatz es

$\langle 18, 9, 28, 14, 7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1 \rangle$ La secuencia tiene 21 números y la suma es 357.

6. Dado un número entero positivo N de 9 cifras (que corresponde al ISBN de un libro), calcula el dígito de control asociado a N que se obtiene de la siguiente forma: cada una de las cifras de N, de izquierda a derecha, se multiplican por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y se suman estos resultados. La suma se divide entre 11 y el resto de la división es el dígito de control. En caso de que dicho resto fuera 10, el dígito de control es la letra X. Ejemplo: Si $N = 842053211$ el dígito de control es 8 porque $(1 \cdot 8 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 0 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 2 + 8 \cdot 1 + 9 \cdot 1) \bmod 11 = 8$